

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/003317

International filing date: 16 December 2004 (16.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2003-0091987  
Filing date: 16 December 2003 (16.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 14 February 2005 (14.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

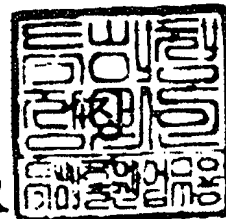
출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0091987 호  
Application Number 10-2003-0091987

출 원 년 월 일 : 2003년 12월 16일  
Date of Application DEC 16, 2003

출 원 인 : (주)모비언스  
Applicant(s) MOBIENCE CO., LTD.

2004 년 12 월 29 일

특 허 청  
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2003.12.16
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치
【발명의 영문명칭】	Button-type Device for Three Dimensional Rotation and Translation Control
【출원인】	
【명칭】	( 주)모비언스
【출원인 코드】	1-2003-046725-2
【대리인】	
【성명】	박병창
【대리인 코드】	9-1998-000238-3
【포괄위임등록번호】	2003-085691-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안재우
【성명의 영문표기】	AHN, Jae Woo
【주민등록번호】	671003-1149219
【우편번호】	463-500
【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동 290 신세계빌라 101동
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이승은
【성명의 영문표기】	LEE, Seung Eun
【주민등록번호】	811211-1032315
【우편번호】	740-010
【주소】	경상북도 김천시 모암동 84-7
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	13	면	13,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	21	항	781,000	원
【합계】	823,000 원			
【감면사유】	소기업 (70%감면)			
【감면후 수수료】	246,900 원			

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 소정의 삼차원 물체를 화면상에서 회전 또는 이동시키는 응용프로그램이 동작되고, 3x3 배열을 가지는 버튼을 이용하여 삼차원 물체를 회전 또는 이동하는 장치에 관한 것으로서, 3x3 배열을 가지는 9개의 버튼이 구비되고, 삼차원상의 축을 중심으로 상기 삼차원 물체가 회전 또는 이동하는 방향에 대응하는 수평, 수직, 대각선상의 버튼조합을 가지는 버튼부와, 상기 버튼부를 통해 입력된 버튼조합, 버튼 입력순서, 키누름시간을 인식하여 상기 삼차원 물체의 부분 또는 전체형상이 상기 화면상에서 회전 또는 이동하도록 제어신호를 출력하는 마이컴을 포함하여 구성됨에 따라 마우스와 같은 별도의 장치를 통한 포인트 지정방법을 이용하지 않고도 회전방향, 회전각, 이동방향을 지정하는 것은 물론, 3개 이상의 축을 중심으로 부분/전체회전, 이동을 용이하게 조작할 수 있으므로 3x3 버튼부가 구비되는 어느 장치에서도 삼차원 물체의 회전 및 이동을 조작하는 프로그램을 적용할 수 있어 그 활용도가 높아진다.

### 【대표도】

도 4

### 【색인어】

삼차원, 회전, 이동, 휴대폰, 루빅스큐브, 마이컴

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치{Button-type Device for Three Dimensional Rotation and Translation Control}

### 【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 발명의 삼차원 회전 및 이동 장치의 블록도,

도 2 는 삼차원 물체 및 그 회전축과 회전방향, 이동축이 도시된 사시도,

도 3 은 상이한 회전축, 회전방향, 단위회전각에 따라 회전된 삼차원 물체의 사시도,

도 4 는 본 발명의 삼차원 회전 및 이동 장치의 버튼부를 포함하는 블록도,

도 5 는 본 발명의 버튼부를 이용하여 부분회전 하는 삼차원 물체의 사시도이다.

### <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

100: 버튼부

200: 마이컴

CW : 시계방향

CCW: 반시계방향

X축, Y축, Z축, HH축, AG축, CE축, DF축, BH축

X1, X2, X3 / X1', X2', X3': 칼럼마다 X축 중심으로 반시계방향/시계방향

Y1, Y2, Y3 / Y1', Y2', Y3': 칼럼마다 Y축 중심으로 반시계방향/시계방향

Z1, Z2, Z3 / Z1', Z2', Z3': 칼럼마다 Z축 중심으로 반시계방향/시계방향

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

:15> 본 발명은 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치에 관한 것으로서, 특히 소정의 삼차원 물체를 화면상에서 회전 또는 이동시키는 응용프로그램이 동작되는 임의 장치에 있어서, 3x3 배열을 가지는 버튼 중, 수평/수직/대각선상의 버튼조합을 구성하여 상기 삼차원 물체의 각 축에 대한 회전 또는 이동이 가능하도록 조작할 수 있는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치에 관한 것이다.

:16> 도 1에 도시된 삼차원 회전 및 이동 장치의 블록도를 참조하여 종래 발명의 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치에 관해 살펴보면 다음과 같다.

:17> 컴퓨터와 같은 장치에서 구동되는 응용프로그램 중에는 삼차원 물체를 소정의 축에 대해 시계방향 또는 반시계방향으로 회전시키거나 소정의 축 방향으로 이동시키는 기능을 갖는 프로그램이 있는데, 이러한 응용프로그램이 구동되기 위해서는 기본적으로 마이컴이 구비된 컴퓨팅장치와, 상기 컴퓨팅장치와 연결되어 상기 삼차원 물

체를 회전 및 이동하기 위해 포인팅 (pointing)하거나 드래깅 (dragging)하는 입력 장치가 요구되는데, 이를 위해 보통 마우스 (10)를 이용한다.

[18] > 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 종래 삼차원 회전 및 이동 장치에는 응용프로그램이 구동될 수 있도록 마이컴 (20)이 구비된 컴퓨팅본체와, 상기 응용프로그램을 통해 구동되는 바를 화면에 출력시키는 화면부 (출력장치, 30)와, 삼차원 물체를 회전 및 이동하기 위한 사용자의 제어명령이 입력되는 마우스 (10)가 구비되었다.

[19] > 이외에도, 전화기, 휴대폰, PDA, 계산기 등과 같은 소형 기기에는 삼차원 물체의 회전 및 이동이 조작된 바에 따라 화면상에 디스플레이될 수 있도록 하는 마이컴 (20)은 물론, 다수개의 버튼이 구비된 입력부 (미도시)와, 수치 등이 표시되는 화면부 (미도시)를 포함하여 구성된다.

[20] > 그럼에도 불구하고 종래의 삼차원 물체를 회전 및 이동시키는 응용프로그램의 경우 그 회전 또는 이동 등의 작업이 마우스 (10)에 의해 조작되었던 바, 상기 마우스가 연결될 수 없는 소형 기기에서는 이러한 응용프로그램을 사용할 수 없다는 단점이 있었다.

[21] > 여기서, 상기 삼차원 물체를 회전 및 이동시키는 응용프로그램은 정육면체 큐브를 회전시켜 각 면을 동일한 색으로 맞추는 게임 프로그램인 루빅스큐브 (Rubik's Cube)가 그 대표적인 예가 될 수 있다. 이러한 루빅스큐브 게임은 1973년 헝가리의 건축학 교수였던 루빅 (Erno Rubik)이 개발한 것으로서, 우리나라는 물론, 전 세계적으로 큰 인기를 모았으며 실제 큐브를 손으로 조작하는 것 이외에도, 이를 컴퓨터 게임 프로그램으로 구동하여 많은 사람들이 컴퓨터상에서 큐브게임을 이용하고 있는 실정이다.



:22> 정육면체의 각 면은 상이한 색을 가지고 있으며, 단위 정육면체를 3x3x3으로 구성하는 경우가 많고, 단위 정육면체의 수가 많을수록 게임 복잡도가 높아진다. 각 단면을 이루는 3개의 칼럼 (총 9개의 단위 정육면체가 1 칼럼을 이룬다) 중 한 개 또는 두 개의 칼럼을 회전시킴으로써 전체 큐브의 각 면을 이루는 9개의 단위 정육면체의 해당 면들이 모두 동일색상을 이루게 되면 게임은 종료된다.

:23> 이러한 루빅스큐브게임은 수학적 공간 지각력을 향상시킬 수 있는 게임으로서 두뇌개발에 효과적이나, 종래의 경우 마우스 (10)가 연결되는 컴퓨터, 노트북과 같은 컴퓨팅장치 이외의 소형기기 (특히 휴대형 기기)를 통해서는 그 이용도가 현저하게 낮았고, 특히 마우스, 터치패드와 같은 포인트 지정 및 이동이 용이한 입력 장치를 통해서만 그 회전 및 이동이 가능하였으므로 소형기기에 내장되는 게임모듈로서 발전되지 못한다는 제약이 있었다. 또한, 이런 입력 장치를 이용할 때에도 정확한 위치지정과 섬세한 컨트롤이 필요하므로, 조작이 느려지고 간단한 작업을 하는데도 사용자의 주의 집중이 필요하였다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

:24> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 3x3 배열의 버튼부가 구비된 장치에서 구동되는 삼차원 물체의 회전 및 이동 기능을 갖는 응용프로그램이 버튼조작만으로도 회전방향, 회전각도, 회전하고자 하는 축을 선택할 수 있고, 일정 축 방향의 이동이 가능하도록 회전 및 이동방법을 단순화시키는 한편, 상기 3x3 버튼부의 수평, 수직, 대각선상에 회전축 또는 이동방향과 대응되는 버튼조합을 제공하여 그 조작방법을 쉽게 익힐 수 있도록 함으로써 삼차원 물

체를 회전 및 이동 조작하는 응용프로그램이 적용될 수 있는 기기의 종류를 다양화할 수 있는, 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치를 제공하는데 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

:25>        상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치의 특징에 따르면, 소정의 삼차원 물체를 화면상에서 회전 또는 이동시키는 응용프로그램이 동작되는 장치에 있어서, 3x3 배열을 가지는 9개의 버튼이 구비되고, 삼차원상의 회전축을 중심으로 혹은 이동축을 따라 상기 삼차원 물체가 회전 또는 이동하는 방향에 대응하는 수평, 수직, 대각선상의 버튼조합을 가지는 버튼부와, 상기 버튼부를 통해 입력된 버튼조합, 버튼입력순서, 키누름시간을 인식하여 상기 삼차원 물체의 부분 또는 전체형상이 상기 화면상에서 회전 또는 이동하도록 제어신호를 출력하는 마이컴을 포함하여 구성된다.

:26>        이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 삼차원 물체는 입체큐브인 것으로 예시하며, 배열수는 본 명세서에 의해 제한되지 않는다.

:27>        먼저, 도 2를 참조하여 입체큐브의 회전가능한 축을 살펴보면, 도시된 바와 같이 서로 대향하는 면을 잇는 X축, Y축, Z축과, 상기 X축과 Y축의 동일평면상에

존재하고  $-X$ 축 및  $Y$  축과 45도를 이루는 HH축 (바라볼 때 수평방향) 과, 상기 입체큐브의 단위면을 이루는 정사각형의 각 꼭지점으로부터 무게중심점을 거쳐 대향하는 면의 꼭지점과 연결되는 4개의 대각선축을 포함하여 이루어진다.

:28>        상기 대각선축은 꼭지점 A와 G를 잇는 AG축 (제 1 대각선축), 꼭지점 C와 E를 잇는 CE축 (제 2 대각선축), D와 F를 잇는 DF축 (제 3 대각선축), B와 H를 잇는 BH축 (제 4 대각선축) 으로 이루어지며, 상기 HH축을 중심축으로 하면 큐브가 전후방향으로 180도 회전됨에 따라 상하면이 전환되는 것은 물론, 후면이 전면을 향하게 된다.

:29>        이러한 8개의 축을 중심으로 입체큐브는 60도, 90도, 120도, 또는 180도를 단위회전각으로 하여 회전하게 되며, 경우에 따라 사용자는 단위회전각을 선택할 수 있다. 회전방향은 각 축에 대하여 시계방향과 반시계방향으로 각각 지정할 수 있다.

:30>        도 3은 각 축에 따라, 단위회전각을 상이하게 지정하는 경우, 또는 회전방향을 상이하게 지정하는 경우에 따른 큐브의 회전상태를 도시한 실시예도로서, 먼저 도 3a는 회전되기 전 대기상태의 큐브의 사시도이고, a,b는 큐브의 앞측 옆면, d,e는 큐브의 뒷측 옆면이고, c와 f는 각각 큐브의 윗/밑면이다. 특히, 도면상에서의 명확한 이해를 위하여 도면에 도시되지 않는 뒷측 옆면 d,e와 큐브의 밑면 f는 분리하여 도시하였다.

:31>        이와 같은 도 3a를 기준으로 하여, X축을 중심으로 90도만큼 반시계방향으로 회전하였을 경우, 도 3b와 같은 상태가 된다. 즉, X축이 관통하는 a,d 면은 그대로 있고, 그 외의 면은 반시계 방향으로 회전된다.

<32> 도 3c는 도 3a를 기준으로 하여, BH축을 중심으로 60도만큼 반시계방향으로 회전하였을 경우를 도시한 것이며, 도 3d는 도 3a를 기준으로 BH축을 중심으로 120도만큼 반시계방향으로 회전하였을 경우를 도시한 것이다.

<33> 또한, 도 3e는 도 3a를 기준으로 하여, HH축을 중심으로 90도 반시계방향(후퇴방향)으로 회전하였을 경우를 도시한 것이며, 도 3f는 도 3a를 기준위치로 하여, HH축을 중심으로 180도 반시계방향(후진방향)으로 회전하였을 경우를 도시한 것이다. 이는 180도 전후가 뒤바뀐 상태로서, 180도 시계방향(전진방향)으로 회전하였을 경우에도 동일한 큐빅상태를 가진다.

<34> 도 2에 도시된 각 회전축과, 이를 중심으로 회전된 큐빅상태를 도 3에 도시하였는바, 이를 참조로 하여 각 축을 중심으로 큐빅을 회전시키기 위한 버튼 조작방법을 알아본다.

<35> 도 4에 도시된 버튼부 (100)는 휴대폰, PDA, 계산기, 전화기 등과 같은 소형기기, 컴퓨터 키보드, 그 외 컴팩트한 모든 장치에 구비되는 버튼을 통칭하는 것으로서 숫자버튼, 문자버튼, 특수문자 등 그 버튼의 종류에 구애받지 않고 3x3으로 배열되는 것이 기본이다.

<36> 본 명세서에서는 이해를 돕기 위하여 1~9까지의 숫자키로 이루어진 버튼부 (100)를 예시하였으나, 이는 배치방법에 따라 순차적인 숫자나열이 상단->하단으로 배치되는 경우와, 하단->상단으로 배치되는 경우, 좌->우로 배치되는 경우, 우->좌순으로 배치되는 경우가 있을 수 있으며, 본 명세서에서는 상단->하단으로 1~9버튼이 배치되

는 것을 실시예로 하여 본 발명을 설명하기로 한다. 물론, 숫자버튼이 구비되는 장치에 따라 1~9의 숫자 이외에도 숫자 0, 특수문자 \*, # 버튼이 추가될 수 있다.

:37> 이러한 버튼부 (100)는 삼차원상의 회전축을 중심으로 삼차원 물체가 회전하는 방향에 대응하는 수평, 수직, 대각선상의 버튼조합을 가지는 것을 제 1 실시예로 하고, 상기 삼차원 물체가 회전하는 중심이 되는 3개 이상의 회전축 방향에 대응하는 수평, 수직, 대각선상의 버튼조합을 가지는 것을 제 2 실시예로 한다.

:38> 상기 버튼부 (100)와 연결된 마이컴 (200)은 입력된 버튼조합, 버튼입력순서, 키누름시간을 인식하여 상기 큐브의 부분 또는 전체 형상이 상기 화면상에서 회전하도록 제어신호를 출력하며, 사용자가 기설정된 단위회전각은 메모리에 저장되므로, 상기 마이컴 (200)은 메모리 (미도시)의 저장내역을 참조한다.

:39> 또한, 상기 마이컴 (200)은 상기 버튼부 (100)를 통해 입력된 버튼입력순서에 따라 상기 삼차원 물체의 시계방향 회전 또는 반시계방향 회전을 결정하고, 상기 메모리에 저장된 단위회전각에 따라 회전각을 결정하도록 구성된다.

:40> 도 4에 도시된 버튼부 (100)의 3x3 배치를 보면, X,Y,Z,HH축을 중심으로 하는 큐브의 회전방향을 각각 ①,②,③,④로 도시하였으며, AG축 (제 1 대각선축), CE축 (제 2 대각선축), DF축 (제 3 대각선축), BH축 (제 4 대각선축)의 방향을 각각 ⑤,⑥,⑦,⑧로 도시하였다.

:41> 이와 같은 큐빅의 회전 이동방향 또는 회전축 방향을 버튼부 (100)에 적용하여 방향 조절에 용이한 버튼조합을 지정할 수 있는바, 큐빅의 단위회전을 위한 버튼조합 예를 도시하면 다음과 같다.

:42> 1) X축

:43> X축을 중심으로 큐빅이 회전되는 방향은 ①과 같은 대각선이고, 반시계 방향은 좌상향을 가리키므로 84,51,95,91,62 의 조합이 순차적으로 입력될 수 있다.

:44> 마찬가지로, 시계방향은 우하향을 가리키므로 48,15,59,19,26 의 조합이 가능하다. 이러한 조합 중 생산자에 의해 선택된 대표조합을 조합함으로써 사용자는 큐빅을 X축을 중심으로 회전시킬 수 있다.

:45> 2) Y축

:46> Y축을 중심으로 큐빅이 회전되는 방향은 ②와 같은 대각선이고, 반시계 방향은 좌하향을 가리키므로 68,35,57,37,24의 조합이 순차적으로 입력가능하고, 시계방향은 우상향을 가리키므로 86,53,75,73,42의 조합이 순차입력 가능하다. 이러한 조합 중 생산자에 의해 선택된 대표 조합을 조합함으로써 사용자는 큐빅을 Y축을 중심으로 회전시킬 수 있다.

:47> 3) Z축

:48> Z축을 중심으로 큐빅이 회전되는 방향은 ③과 같은 수평방향이고, 반시계 방향은 우향이므로 12,23,13,45,56,46,78,89,79 의 조합이 가능하고, 시계방향은 좌향이므로 32,21,31,65,54,64,98,87,97 의 조합이 가능하다. 이러한 조합 중 생산자에 의

해 선택된 대표 조합을 조작함으로써 사용자는 큐빅을 Z축을 중심으로 회전시킬 수 있다.

:49> 4) HH축

:50> HH축을 중심으로 큐빅이 회전되는 방향은 ④와 같은 수직방향이고, 반시계 방향 (후진방향)은 하향이므로 14,47,17,25,58,28,36,69,39의 조합이 가능하고, 시계방향 (전진방향)은 상향이므로, 74,41,71,85,52,82,96,63,93의 조합이 가능하다. 이러한 조합 중 생산자에 의해 선택된 대표 조합을 조작함으로써 사용자는 큐빅을 HH 축을 중심으로 회전시킬 수 있다.

:51> 5) AG축 (제 1 대각선축)

:52> AG축의 방향은 Y축이 비스듬하게 엇갈린 방향이므로, 버튼부 (100)에서는 우하향하는 대각선 방향으로 대응될 수 있다. 즉, AG 축의 방향은 1,5,9 버튼으로 이루어진 대각선 방향과 유사하므로 이들의 조합으로 AG축을 지정할 수 있다.

:53> 만약, AG 축을 중심으로 반시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면, 11을 누르거나 9를 일정시간 이상 누름으로써 버튼을 조작할 수 있다.

:54> 마찬가지로, AG축을 중심으로 시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면, 1을 길게 누르거나 99를 누름으로써 버튼을 조작할 수 있다.

:55> 6) CE축 (제 2 대각선축)

:56> CE 축의 방향은 X축이 비스듬하게 엇갈린 방향이므로, 버튼부 (100)에서는 좌하향하는 대각선 방향으로 대응될 수 있다. 즉, CE 축의 방향은 3,5,7 버튼으로 이루어진 대각선 방향과 유사하므로 이들의 조합으로 CE 축을 지정할 수 있다.

:57> 만약, CE 축을 중심으로 반시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면, 33을 누르거나 7을 길게 누름으로써 버튼을 조작할 수 있다.

:58> 마찬가지로, CE 축을 중심으로 시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면, 3을 길게 누르거나, 77을 누름으로써 버튼을 조작할 수 있다.

:59> 7) DF 축 (제 3 대각선축)

:60> DF 축의 방향은 Z축이 비스듬하게 엇갈린 방향이므로, 버튼부 (100)에서는 하향하는 수직선 방향으로 대응될 수 있다. 즉, DF 축의 방향은 2,5,8 버튼으로 이루어진 수직선 방향과 유사하므로, 이들의 조합으로 DF 축을 지정할 수 있다.

:61> 만약, DF 축을 중심으로 반시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면, 22를 누르거나 8을 길게 누름으로써 버튼을 조작할 수 있고, 시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면, 2를 길게 누르거나, 88을 누름으로써 버튼을 조작할 수 있다.

:62> 8) BH 축 (제 4 대각선축)

:63> BH 축의 방향은 도 2에 도시된 기준 큐빅을 정면에서 관통하는 방향이므로, 버튼부 (100)에서는 정중앙에 있는 5를 이용할 수 있다. 즉, BH 축을 중심으로 반시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면 55를 누르고, 시계방향으로 큐빅을 회전시키고자 하면 5를 일정시간 이상 길게 누른다.

:64> 도 4에 도시된 버튼부 (100)를 참조하여, 3x3 버튼부가 구비된 어느 장치에서도 삼차원적으로 구현된 큐브 (입체물)를 각 축에 대해 회전시킬 수 있으며, 큐브의 회전



을 위해 입력되는 버튼패턴은 해당 장치의 마이컴 (200)에 입력되어 인식될 수 있으므로, 해당 방향으로 큐빅을 회전시킨 후 이를 디스플레이한다.

:65>       이상에서 살펴본 숫자버튼 조합 중 대표적으로 이용될 수 있는 버튼그룹을 그룹 1 및 그룹 2로 구분하여 살펴보면 다음과 같다. 물론, 생산자에 의해서 다른 그룹이 이용될 수도 있다.

:66>       1) 그룹 1

:67>       1-1) 전체 큐브를 회전시키는 경우

:68>       ① X축을 중심으로 반시계방향: 51

:69>                               시계방향     : 59

:70>       ② Y축을 중심으로 반시계방향: 57

:71>                               시계방향     : 53

:72>       ③ Z축을 중심으로 반시계방향: 56

:73>                               시계방향     : 54

:74>       ④ HH축을 중심으로 반시계방향: 58

:75>                               시계방향     : 52

:76>       ⑤ AG축을 중심으로 반시계방향: 11 or 9(길게)

:77>                               시계방향     : 1(길게) or 99

:78>       ⑥ CE축을 중심으로 반시계방향: 33 or 7(길게)

:79>                               시계방향     : 3(길게) or 77

:80> ⑦ DF축을 중심으로 반시계방향: 22 or 8 (길게)

:81> 시계방향 : 2 (길게) or 88

:82> ⑧ BH축을 중심으로 반시계방향: 55

:83> 시계방향 : 5 (길게)

:84> 1-2) 3x3 큐빅을 이루는 칼럼 중 하나를 부분 회전시키는 경우

:85> X축을 중심으로 반시계방향: 84, 91, 62 (각각 도 5a의 X1,X2,X3)

:86> 시계방향 : 48, 19, 26 (각각 도 5a의 X1',X2',X3')

:87> Y축을 중심으로 반시계방향: 24, 37, 68 (각각 도 5b의 Y1,Y2,Y3)

:88> 시계방향 : 42, 73, 86 (각각 도 5b의 Y1',Y2',Y3')

:89> Z축을 중심으로 반시계방향: 13, 46, 79 (각각 도 5c의 Z1,Z2,Z3)

:90> 시계방향 : 31, 64, 97 (각각 도 5c의 Z1',Z2',Z3')

:91> 이와 같은 숫자조합 버튼을 누름에 따라 큐빅을 원하는 방향으로 이동시킬 수  
있고, 전체 큐빅의 회전은 각 축을 중심으로 조작가능하고, 칼럼 하나에 대한 부분이  
동은 X축, Y축, Z축을 중심으로 회전 가능하다.

:92> 2) 그룹 2

:93> 2-1) 전체 큐브를 회전시키는 경우

:94> ① X축을 중심으로 반시계방향: 91

.95> 시계방향 : 19

.96> ② Y축을 중심으로 반시계방향: 37

.97> 시계방향 : 73

.98> ③ Z축을 중심으로 반시계방향: 46

.99> 시계방향 : 64

.00> ④ HH축을 중심으로 반시계방향: 28

.01> 시계방향 : 82

.02> ⑤ AG축을 중심으로 반시계방향: 11 or 9 (길게)

.03> 시계방향 : 1 (길게) or 99

.04> ⑥ CE축을 중심으로 반시계방향: 33 or 7 (길게)

.05> 시계방향 : 3 (길게) or 77

.06> ⑦ DF축을 중심으로 반시계방향: 22 or 8 (길게)

.07> 시계방향 : 2 (길게) or 88

.08> ⑧ BH축을 중심으로 반시계방향: 55

.09> 시계방향 : 5 (길게)

.10> 2-2) 3x3 큐빅을 이루는 칼럼 중 하나를 부분 회전시키는 경우

.11> X축을 중심으로 반시계방향: 84, 95 or 51, 62 (각각 도 5a의 X1,X2,X3)

.12> 시계방향 : 48, 15 or 59, 26 (각각 도 5a의 X1',X2',X3')

13> Y축을 중심으로 반시계방향: 24, 35 or 57, 68 (각각 도 5b의 Y1,Y2,Y3)

14> 시계방향 : 42, 75 or 53, 86 (각각 도 5b의 Y1',Y2',Y3')

15> Z축을 중심으로 반시계방향: 12 or 23, 45 or 56, 78 or 89 (각각 도 5c의 Z1,Z2,Z3)

16> 시계방향 : 32 or 21, 65 or 54, 98 or 87 (각각 도 5c의 Z1',Z2',Z3')

17> 이와 같은 숫자조합 버튼을 누름에 따라 큐빅을 원하는 방향으로 이동시킬 수 있고, 전체 큐빅의 회전은 각 축을 중심으로 조작가능하고, 칼럼 하나에 대한 부분 이동은 X축, Y축, Z축을 중심으로 회전 가능하다.

18> 살펴본 바와 같이 버튼을 이용하여 삼차원 물체를 회전시키는 것은 물론, 본 발명에서는 상기 삼차원 물체를 이동시킬 수도 있다. 즉, 마이컴은 각 축에 대해 삼차원 물체가 회전되는 회전모드와, 각 축 방향으로 삼차원 물체가 이동되는 이동모드로 구분될 수 있으며, 상기 이동은 X축, Y축, Z축, HH축, BH축의 (+) 와 (-) 방향으로 조작가능하다.

19> 예를 들어, X축 방향으로 삼차원 물체를 이동하기 위하여 X축 방향과 동일한 방향에 위치한 버튼 7과 3을 이용한다. 즉, 삼차원 물체는 7이 입력되면 +X축 방향으로 이동되고, 3이 입력되면 -X축 방향으로 이동된다.

- 20> 마찬가지로, Y축 방향으로 삼차원 물체를 이동하기 위하여 Y축 방향과 동일한 방향에 위치한 버튼 9와 1을 이용한다. 즉, 삼차원 물체는 9가 입력되면 +Y축 방향으로 이동되고, 1이 입력되면 -Y축 방향으로 이동된다.
- 21> 또한, Z축 방향으로 삼차원 물체를 이동하기 위하여 Z축 방향과 동일한 방향에 위치한 버튼 2와 8을 이용한다. 즉, 삼차원 물체는 2가 입력되면 +Z축 방향으로 이동되고, 8이 입력되면 -Z축 방향으로 이동된다.
- 22> 그리고, HH축 방향으로 삼차원 물체를 이동하기 위하여 HH축 방향과 동일한 방향에 위치한 버튼 6과 4를 이용한다. 즉, 삼차원 물체는 6이 입력되면 +HH축 방향으로 이동되고, 4가 입력되면 -HH축 방향으로 이동된다.
- 23> 이때 이동방향에 대응되는 버튼을 짧게 한번 누르면 정해진 단위거리만큼 삼차원 물체가 이동을 하고, 일정시간 이상 길게 누르면 누르는 시간동안 상기 삼차원 물체가 연속적으로 이동을 하게 된다.
- 24> 또한, 상기 삼차원 물체를 정면을 향해 원근이동시키기 위해서는 BH축 방향과 동일한 방향에 위치한 버튼 5를 이용한다. 즉, 삼차원 물체는 버튼 5가 짧게 입력되면 단위거리만큼 사용자 시선방향으로 전진 이동하고, 버튼 5가 짧게 한번 입력되고 바로 일정시간 이상 길게 연속 입력되면 연속적으로 전진 이동한다.
- 25> 반대로 상기 버튼 5가 일정시간 이상 길게 입력되면 상기 삼차원 물체는 단위거리만큼 화면 배면을 향해 후진하는 방향으로 이동하고, 상기 버튼 5가 일정시간 이상 길게 입력된 후 계속 눌러져 있으면 눌러져 있는 시간동안 상기 삼차원 물체는 연속적으로 후진 이동한다.

26>       이상에서 살펴본 바와 같이, 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치를 예시된 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명은 한정되지 않고, 길게 누르기 또는 반복 누르기는 그 역할이 서로 바뀌어 입력되는 것으로도 가능하며, 기술사상이 보호되는 범위 이내에서 응용될 수 있음은 물론이다.

#### 【발명의 효과】

27>       상기와 같이 구성되는 본 발명의 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치는 3x3 배열의 버튼부를 회전축 방향 또는 회전방향과 대응되는 수평, 수직, 대각선상의 버튼조합을 제공함에 따라 조작방법을 단순화, 간편화시켜 회전방향, 회전각도, 회전중심축을 선택하고 상기 삼차원 물체를 회전 시킬 수 있도록 하며, 이동축을 선택하고 상기 이동축을 따라 상기 삼차원 물체를 단위이동 및 연속이동 시킬 수 있으며, 아울러 삼차원 물체를 회전 및 이동 조작하는 응용프로그램이 적용되는 기기종류를 다양화할 수 있다는 효과가 있다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

소정의 삼차원 물체를 화면상에서 회전 또는 이동시키는 응용프로그램이 동작되는 장치에 있어서,

3x3 배열을 가지는 9개의 버튼이 구비되고, 삼차원상의 회전축을 중심으로 혹은 이동축을 따라 상기 삼차원 물체가 회전 또는 이동하는 방향에 대응하는 수평, 수직, 대각선상의 버튼조합을 가지는 버튼부와; 상기 버튼부를 통해 입력된 버튼조합, 버튼입력순서, 키누름시간을 인식하여 상기 삼차원 물체의 부분 또는 전체형상이 상기 화면상에서 회전 또는 이동하도록 제어신호를 출력하는 마이컴을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

### 【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 삼차원 물체는 정육면체 전체형상을 가지는 루빅스큐브 (Rubik's cube)인 것을 특징으로 하는 삼차원 회전 및 이동 장치.

### 【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 축은 X축, Y축, Z축, 상기 X축과 Y축의 동일평면상에 존재하고 -X축 및 Y축과 45도를 이루는 HH축, 상기 정육면체의 단위면을 이루는 정사각형의 각 꼭지점으로부터 무게중심점을 거쳐 대향면의 꼭지점과 연결되는 4개의 대각선축으로 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

**【청구항 4】**

제 3 항에 있어서,

상기 삼차원 회전 및 이동 장치는 기설정된 상기 삼차원 물체의 단위회전각이 저장되는 메모리를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 버튼부를 통해 입력된 버튼입력순서에 따라 상기 삼차원 물체의 시계방향 회전 또는 반시계방향 회전을 결정하고, 상기 메모리에 저장된 단위회전각에 따라 회전각을 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

**【청구항 6】**

제 4 항에 있어서,

상기 마이컴은 소정의 버튼이 입력되면 상기 삼차원 물체가 각 축을 중심으로 회전되는 회전모드 및 각 축의 (+) (-)방향에 따라 이동되는 이동모드로 전환되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서,



상기 마이컴은 소정의 버튼이 입력됨에 따라 상기 삼차원 물체가 회전 또는 이동되는 축이 전환되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 소정의 버튼이 입력되는 시간에 따라 상기 삼차원 물체가 단위이동 또는 연속이동되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 X축 방향과 대응되는 대각선상의 좌하방향의 버튼이 입력되면 +X축으로 상기 삼차원 물체가 이동되고, 우상방향의 버튼이 입력되면 -X축으로 상기 삼차원 물체가 이동되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 Y축 방향과 대응되는 대각선상의 우하방향의 버튼이 입력되면 +Y축으로 상기 삼차원 물체가 이동되고, 좌상방향의 버튼이 입력되면 -Y축으로 상기 삼차원 물체가 이동되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 11】

제 8 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 Z축 방향과 대응되는 수직선상의 상방향의 버튼이 입력되면 +Z축으로 상기 삼차원 물체가 이동되고, 하방향의 버튼이 입력되면 -Z축으로 상기 삼차원 물체가 이동되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 12】

제 8 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 HH축 방향과 대응되는 수평선상의 우방향의 버튼이 입력되면 +HH축으로 상기 삼차원 물체가 이동되고, 좌방향의 버튼이 입력되면 -HH축으로 상기 삼차원 물체가 이동되도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 13】

제 8 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 정중앙의 상기 2행2열 버튼이 입력되는 시간 및 횟수에 따라 상기 삼차원 물체가 정면을 향해 전진 또는 후진 이동하도록 제어신호를 발령하는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 14】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 우측하단으로부터 좌상향하는 대각선상의 서로 다른 두 버튼이 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 X축을 중심으로 반시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 대각선상의 서로 다른 두 버튼이 좌측상단으로부터 우측하단 방향으로 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 X 축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

#### 【청구항 15】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 우측상단으로부터 좌하향하는 대각선상의 서로 다른 두 버튼이 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 Y 축을 중심으로 반시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 대각선상의 서로 다른 두 버튼이 좌측하단으로부터 우측상단 방향으로 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 Y 축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

#### 【청구항 16】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 수평선상의 서로 다른 두 버튼이 좌측에서 우측으로 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 Z 축을 중심으로 반시계 방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 수평선상의 서로 다른 두 버튼이 우측에서 좌측으로 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 Z 축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 17】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 수직선상의 서로 다른 두 버튼이 상단에서 하단으로 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 HH 축을 중심으로 반시계 방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 수평선상의 서로 다른 두 버튼이 하단에서 상단으로 순차 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 HH축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 18】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 1행1열 버튼이 두 번 반복 입력되거나, 3행3열 버튼이 일정시간 이상 길게 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 제 1 대각선축을 중심으로 반시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 1행1열 버튼이 길게 입력되거나, 상기 3행3열 버튼이 반복 입력되는 경우  
상기 삼차원 물체가 제 1 대각선축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를  
발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 19】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 1행3열 버튼이 반복 입력되거나, 3  
행1열 버튼이 일정시간 이상 길게 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 제 2 대각선축  
을 중심으로 반시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 1행3열 버튼이 길게 입력되거나, 상기 3행1열 버튼이 반복 입력되는 경우  
상기 삼차원 물체가 제 2 대각선축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를  
발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 20】

제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 1행2열 버튼이 반복 입력되거나, 3  
행2열 버튼이 일정시간 이상 길게 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 제 3 대각선축  
을 중심으로 반시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

상기 1행2열 버튼이 길게 입력되거나, 상기 3행2열 버튼이 반복 입력되는 경우  
상기 삼차원 물체가 제 3 대각선축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를  
발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【청구항 21】

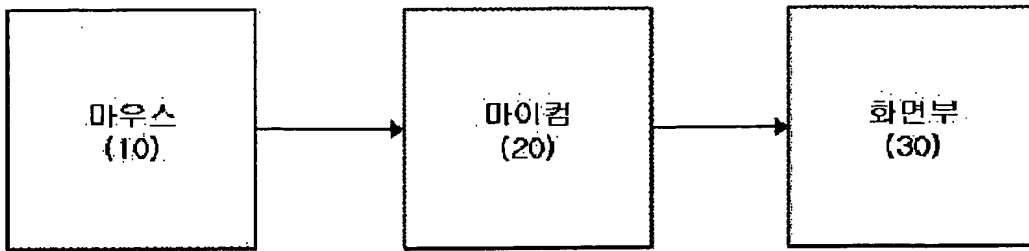
제 7 항에 있어서,

상기 마이컴은 상기 3x3 배열의 버튼부에서 정중앙의 2행2열의 버튼이 반복 입력되는 경우 상기 삼차원 물체가 제 4 대각선축을 중심으로 반시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하고,

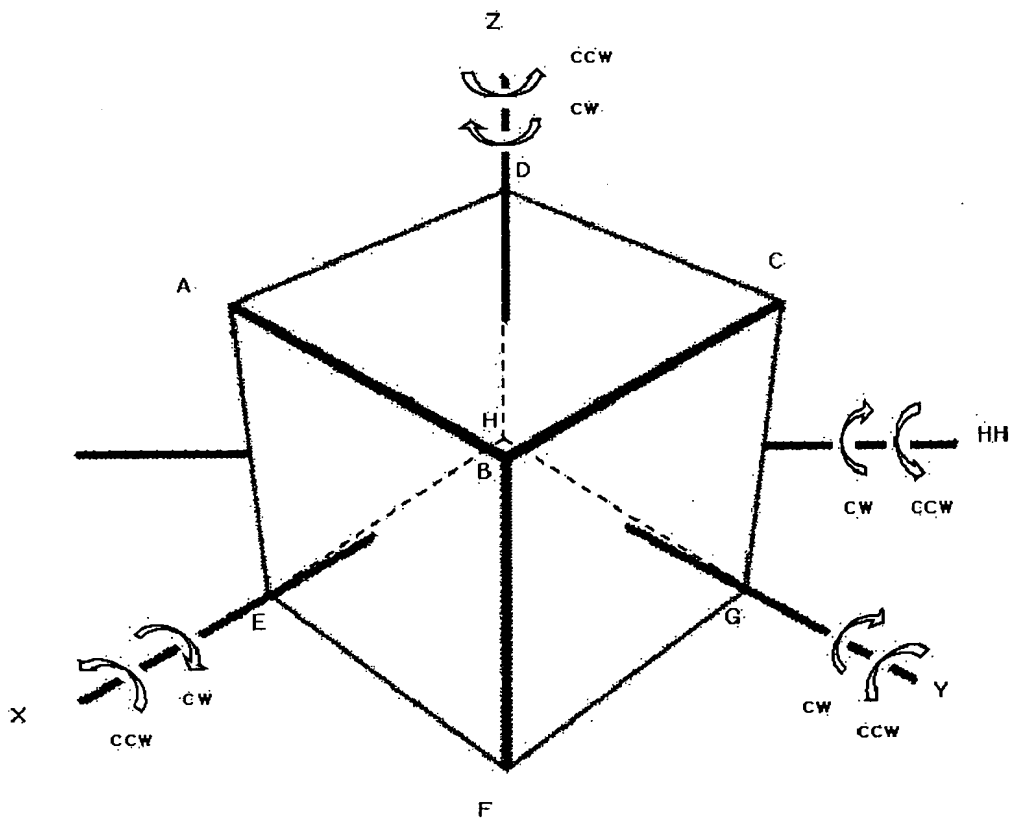
상기 2행2열의 버튼이 일정시간 이상 길게 입력되면 경우 상기 삼차원 물체가 제 4 대각선축을 중심으로 시계방향으로 회전되도록 제어신호를 발령하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 버튼을 이용한 삼차원 회전 및 이동 장치.

【도면】

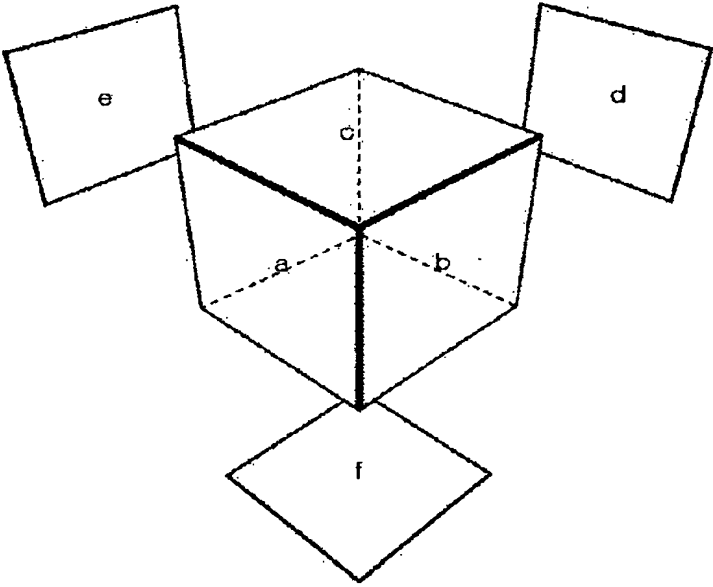
【도 1】



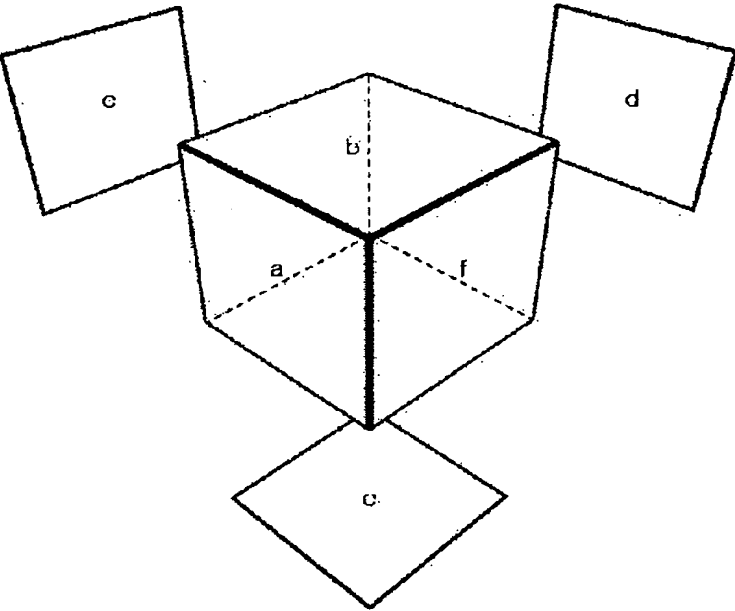
【도 2】



【도 3a】

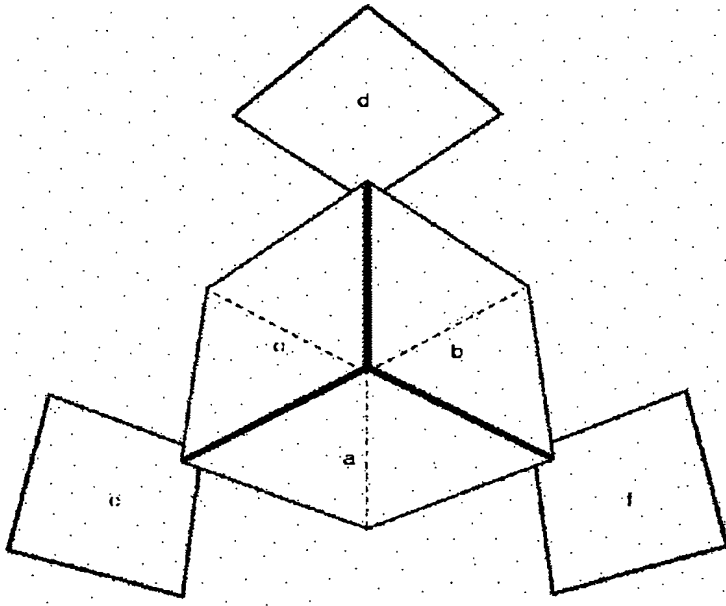


【도 3b】

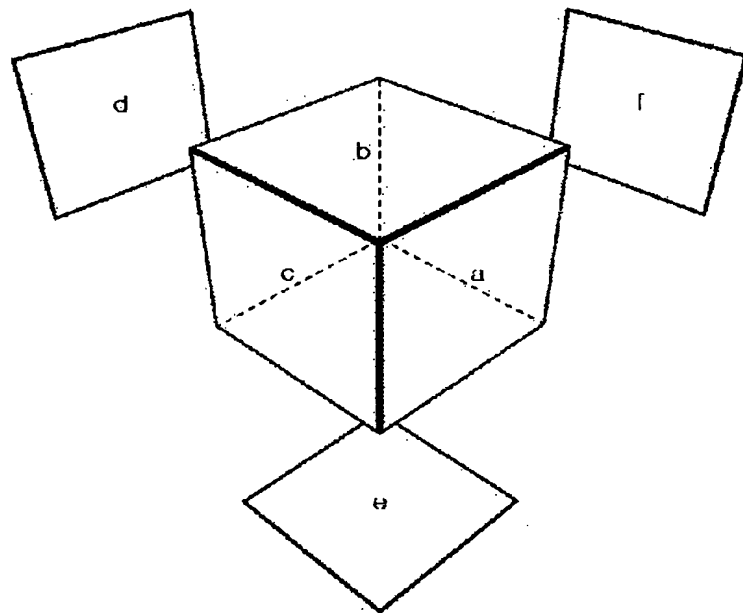




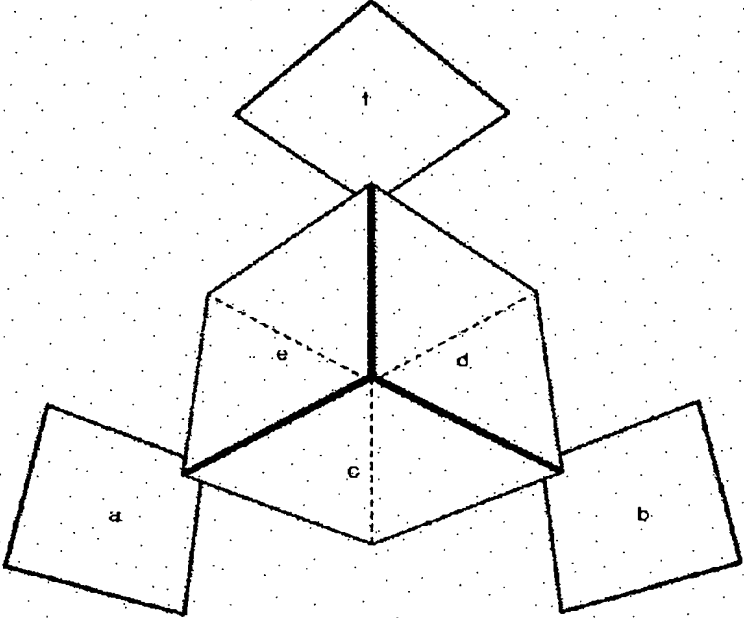
【도 3c】



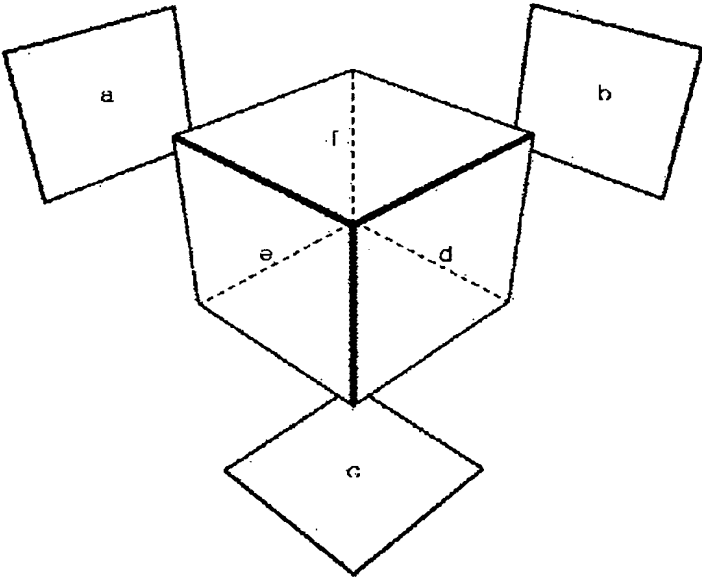
【도 3d】



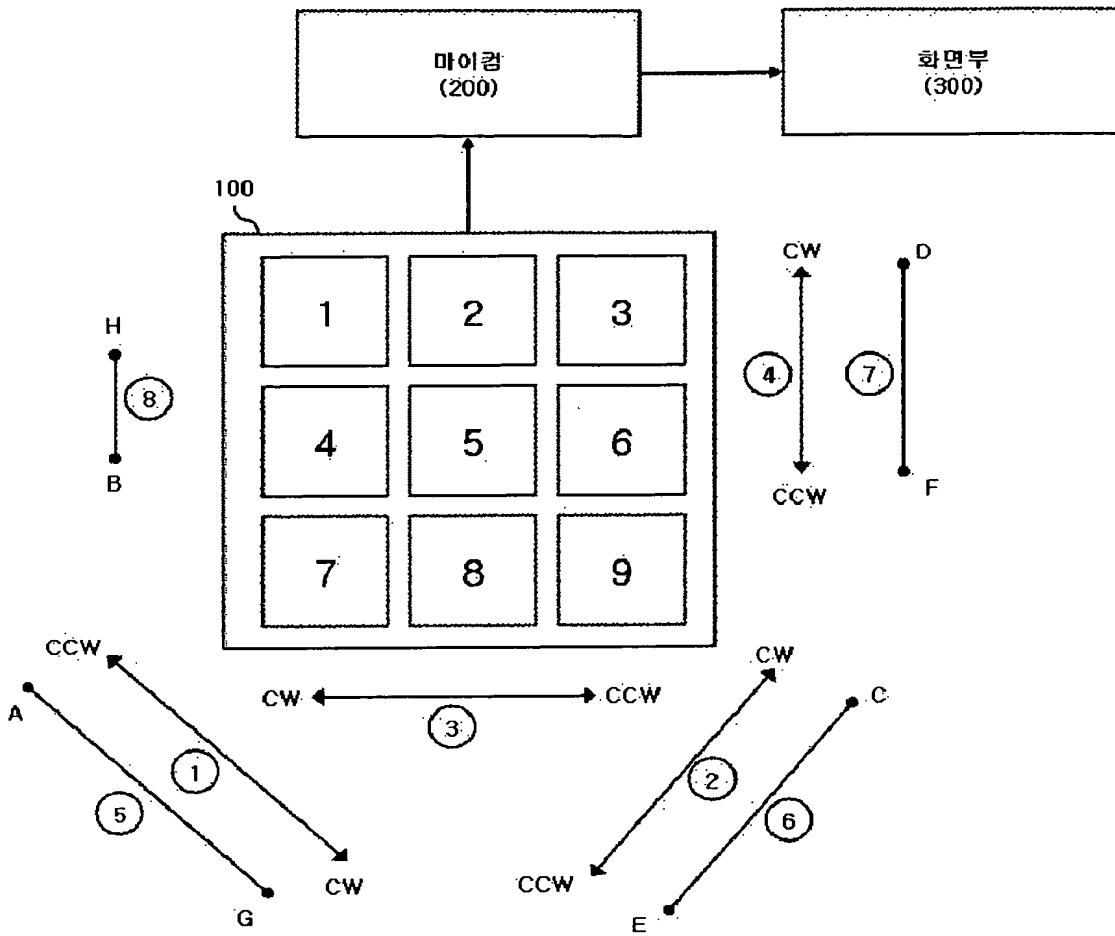
【도 3e】



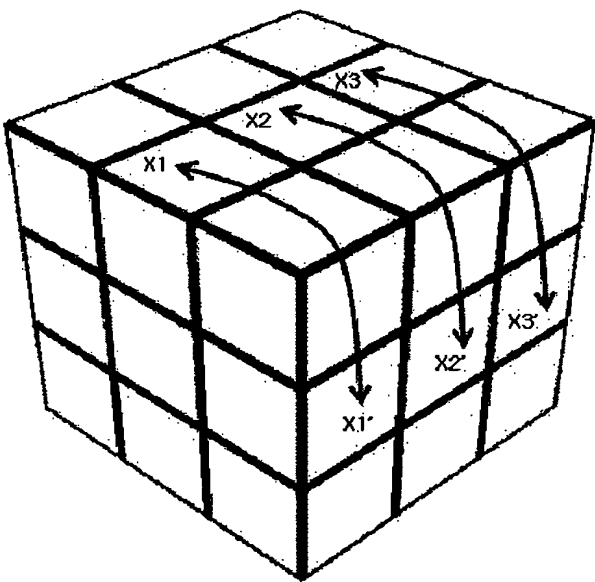
【도 3f】



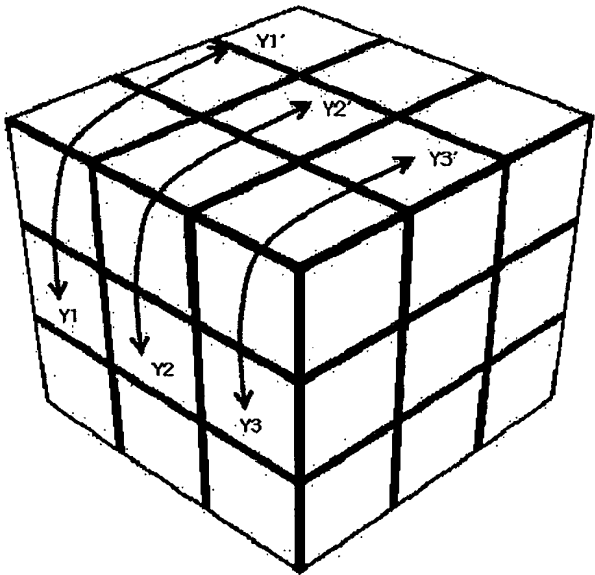
【도 4】



【도 5a】



【도 5b】



【도 5c】

